

Министерство образования и науки Ульяновской области  
областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР  
ОГБПОУ ДТК

Р.Н. Байгуллов

« 17 » 02 20 17 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП 10. «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»**

*по специальности*

*21.02.06 Информационные системы обеспечения  
градостроительной деятельности  
(базовой подготовки)*

Димитровград

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы образовательной учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
Математические и общие  
естественнонаучные дисциплины

Протокол заседания ЦК № 6  
от «09»    февраля    2017 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 3  
от «17»    февраля    2017 г

**Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель математики высшей категории ОГБОУ СПО «ДТК»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>       | <b>8</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>24</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>25</b> |
| <b>5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>                                  | <b>33</b> |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины **Математика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»**

**1.2. Место дисциплины** в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» принадлежит к общеобразовательному циклу.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Примерная программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях СПО, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих. Примерная программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу примерной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности

строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение математики как профильного учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

### **Алгебра**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с отрицательным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

- определять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Начала математического анализа**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя справочные материалы;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

## ГЕОМЕТРИЯ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Формируемые **компетенции**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 435 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 132 часов;  
самостоятельной работы студента 303 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы на курсе:

| Вид учебной работы  | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>435</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>132</b>         |
| в том числе:  |                    |
| практические занятия:   | <i>116</i>         |
| теоретические занятия:  | <i>16</i>          |
| <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студента (всего)</b>  | <b>303</b>         |
| в том числе:  |                    |
| Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов, индивидуальных проектов   |                    |
| Подбор информационных источников (лекционный материал, дополнительная литература, Интернет – ресурсы)                               |                    |
| Работа со справочной литературой, систематизация учебного материала, изучение нормативных документов и т.д.                         |                    |
| Конспектирование, реферирование информационных материалов, составление глоссариев, тезисов, каталогов                               |                    |
| Выполнение практическо-исследовательских заданий, расчётно – графических работ, составление схем, сравнительных и обобщающих таблиц |                    |
| Создание макетов, моделей, электронных презентаций, проспектов, памяток   |                    |
| Подготовка сообщений к публичному выступлению для защиты проекта  |                    |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i>  | <b>экзамена</b>    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов  | Уровень освоения |
|---|--|--------------|------------------|
| 1   | 2  | 3            | 4                |
| <b>1 семестр</b>  |  |              |                  |
| <b>АЛГЕБРА</b>  |  |              |                  |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Действительные числа</b>                   |  | <b>4/10</b>  |                  |
| <b>Введение</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №1.</i> Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО. <b>Входной контроль.</b>   | 2            | 2                |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Действительные числа</b>          | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения.<br><b>Должен уметь</b> - выполнять арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях; раскрывать скобки. | 2            |                  |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №2.</i> Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами.  | 2            |                  |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Составить опорный конспект по темам: «Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенное вычисление».</i><br><i>Анализ тематики сообщений, докладов, проектов об истории чисел, сообщение о непрерывных дробях и о комплексных числах; работа с опорным конспектом; выполнить примеры; подготовиться к контрольной работе.</i><br><i>Выполнение ДСР.</i>  | <b>10</b>    |                  |
| <b>Раздел 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ</b>              |  | <b>18/50</b> |                  |
| <b>Тема.2.1</b><br><b>Корни и степени, их свойства.</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения.  | <b>6</b>     |                  |

|   |  |    |  |
|---|--|----|--|
|   | <p><b>Должен уметь</b> - вычислять и сравнивать корни; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корень <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства; решать простейшие показательные и иррациональные уравнения.</p> |    |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> <i>Практическое занятие №3.</i> Степень с натуральным и целым показателем. Выполнение тождественных преобразований со степенями с натуральным показателем.</p>   | 2  |  |
|   | <p><i>Практическое занятие №4.</i> Выполнение тождественных преобразований со степенями с рациональным показателем. Решение примеров на преобразование выражений, содержащих степени и корни.</p>  | 2  |  |
|   | <p><i>Практическое занятие №5.</i><br/> Решение иррациональных уравнений и неравенств.</p>   | 2  |  |
|   | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/> <i>Составить опорный конспект по теме «Корни натуральной степени. Свойства корней».</i><br/> <i>Повторить формулы сокращенного умножения, составить справочный материал.</i><br/> <i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда.</i><br/> <i>Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике.</i><br/> <i>Составление опорного конспекта по теме «Степень с отрицательным показателем».</i><br/> <i>Выполнение тренажерных заданий и тестов.</i><br/> <i>Выполнение ДКР.</i></p>                                 | 20 |  |
| <p><b>Тема 2.2</b><br/> <b>Логарифмы</b><br/> <b>и их свойства.</b></p> | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br/> <b>Должен знать</b> – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений.</p>   | 12 |  |
|   | <p><b>Должен уметь</b> – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения..</p>  |    |  |

|  |  |              |   |
|--|--|--------------|---|
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №6.</i> Определение логарифма Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.   | 2            | 2 |
|  | <i>Практическое занятие №7.</i><br>Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.   | 2            |   |
|  | <i>Практическое занятие №8.</i><br>Решение примеров на основное логарифмического тождества.  | 2            |   |
|  | <i>Практическое занятие №9.</i><br>Преобразование показательных и логарифмических выражений.   | 2            |   |
|  | <i>Практическое занятие №10.</i><br>Переход в логарифмах к новому основанию.   | 2            |   |
|  | <i>Практическое занятие №11.</i><br>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.  | 2            |   |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда.<br/>Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике.<br/>Составление опорного конспекта по теме «Сравнение логарифмов».<br/>Выполнение тренажерных заданий и тестов.<br/>Подготовить сообщение по теме «Логарифмы».<br/>Выполнение КР №1 по теме 1.2 .</i> | 30           |   |
| <b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>        |  | <b>18/40</b> |   |
| <b>Тема.3.1.</b><br><b>Основные понятия.</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br>Должен знать – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот;  | <b>4</b>     |   |
|  | Должен уметь - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций.  |              |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №12.</i><br>Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.<br>Основные тригонометрические тождества.   | 2            |   |
|  | <i>Практическое занятие №13.</i><br>Преобразования простейших тригонометрических выражений. Формулы приведения.  | 2            |   |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала. Выучить основные понятия.<br/>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i>   | <b>10</b>    |   |

|  |   |    |  |
|--|---|----|--|
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Тождественные преобразования тригонометрических выражений</b>    | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br>Должен знать - основное тригонометрическое тождество; основные формулы тригонометрии; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного и половинного аргумента; формулы сокращенного умножения; сокращение дробей; разложение на множители; нахождение общего знаменателя;  | 8  |  |
|  | Должен уметь – определять знаки тригонометрических функций; применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений.  |    |  |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №14.</i><br>Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности, двойного угла.  | 2  |  |
|  | <i>Практическое занятие №15 .</i><br>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.  | 2  |  |
|  | <i>Практическое занятие №16.</i><br>Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.   | 2  |  |
|  | <i>Практическое занятие №17.</i><br>Преобразование тригонометрических выражений с применением различных формул.   | 2  |  |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала.</i><br><i>Выучить основные понятия.</i><br><i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i><br><i>Составление тестовых заданий по теме.</i>  | 18 |  |
| <b>Тема 3.3</b><br><b>Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br>Должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.<br>Должен уметь – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. | 6  |  |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №18.</i><br>Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам и тригонометрическому кругу.   |    |  |
|  | <i>Практическое занятие №19.</i><br>Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.  | 2  |  |

|   |   |             |  |
|---|---|-------------|--|
|   | <i>Практическое занятие №20.</i><br>Решение простейших тригонометрических неравенств.   | 2           |  |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Составить опорный конспект по тригонометрии.</i><br><i>Подготовиться к контрольной работе.</i><br><i>Выполнить КР №2 по теме 1.3.</i>  | 12          |  |
| <b>Раздел 4. Функции и их графики</b>   |   | <b>6/30</b> |  |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Определение функции, ее свойства</b>                                | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций.   | 2           |  |
|   | <b>Должен уметь</b> – выражать по формуле одной переменной через другие; находить области определения и области значений функции; анализировать, строить и читать графики функций; исследовать функции; определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика.  |             |  |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №21.</i><br>Нахождение области определения и множества значений функции. Функции. Построение графиков функции, заданных различными способами. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума.   | 2           |  |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Составление опорного конспекта «Виды функций и их графики. Область определения и множество значений функции. Свойство функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность».</i><br><i>Составить справочный материал по теме.</i>  | 10          |  |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - понятия обратной функции, определение вида графика обратной функции; понятия степенных, показательных, логарифмических, их свойства и виды их графиков.   | 2           |  |
|   | <b>Должен уметь</b> – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. |             |  |

|  |  |    |  |
|--|--|----|--|
|  | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> <i>Практическое занятие № 22.</i><br/>         Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.<br/>         Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики.</p>  | 2  |  |
|  | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/> <i>Составить опорный конспект по теме «Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции».</i><br/> <i>Выполнение исследовательского проекта «Построение графиков».</i><br/> <i>Выполнение заданий «Проверь себя».</i><br/> <i>Построение графиков функций по индивидуальным заданиям.</i></p>  | 10 |  |
| <p><b>Тема 4.3</b><br/> <b>Тригонометрические функции и их графики</b></p> | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br/> <b>Должен знать</b> - понятия обратной функции, определение вида графика обратной функции; понятие тригонометрической функции, свойства и виды графиков.</p>  | 2  |  |
|  | <p><b>Должен уметь</b> – находить области определения и области значений функции; применять свойства функции при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функции по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функции для сравнения значений степеней и логарифмов; строить графики степенных и логарифмических функций; <i>строить графики обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i>; выполнять преобразования графиков.</p> |    |  |
|  | <p><i>Практическое занятие № 23.</i><br/>         Построение графиков тригонометрических функций.</p>  | 2  |  |
|  | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/> <i>Выполнение исследовательского проекта «Построение графиков».</i><br/> <i>Выполнение заданий «Проверь себя».</i><br/> <i>Построение графиков функций по индивидуальным заданиям.</i></p>  | 10 |  |
| <p><b>Раздел 5. Уравнения и неравенства</b></p>                            |  |    |  |
| <p><b>Тема 5.1</b><br/> <b>Уравнения и неравенства</b></p>                 | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br/> <b>Должен знать</b> – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм решения квадратных уравнений.<br/> <b>Должен уметь</b> – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p>   | 2  |  |

|   |   |                      |   |
|---|---|----------------------|---|
|   | <i>Практическое занятие №24.</i><br>Основные приемы решения уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств. Решение показательных, логарифмических уравнений и систем уравнений. <b>Итоговая контрольная работа за 1 семестр.</b>   | 2                    | 2 |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала.</i><br><i>Составление опорного конспекта по темам: «Алгоритм решения уравнений» и «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики». Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Подготовка к дифференцированному зачету.</i> | <b>10</b>            |   |
|   | <b>Всего за 1 семестр:</b><br>теоретические занятия<br>практические занятия   | <b>48</b><br>-<br>48 |   |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>   | <b>140</b>           |   |
|   | <b>Максимальная нагрузка</b>  | <b>188</b>           |   |
| <b>2 семестр</b>                                |   |                      |   |
| <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>                                |   |                      |   |
| <b>РАЗДЕЛ 6. Векторы в пространстве.</b>        |   | <b>6/10</b>          |   |
| <b>Тема 6.1</b><br><b>Координаты и векторы.</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями.   | <b>6</b>             |   |
|   | <b>Должен уметь</b> - находить расстояние между точками через координаты; находить координаты середины отрезка; производить действия над векторами (сложение, вычитание, умножение); находить уравнение окружности, сферы, плоскости; находить скалярное произведение векторов.   |                      |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие № 25.</i> Векторы на плоскости. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Выполнение действий над векторами на плоскости.  | 2                    |   |
|   | <i>Практическое занятие № 26.</i> Формулы для вычисления длины вектора, угла между  | 2                    |   |

|   |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
|   | векторами, расстояния между двумя точками.   |             |   |
|   | <i>Практическое занятие № 27.</i><br>Скалярное и векторное произведения векторов.<br>Решение физических и технических задач с помощью векторов.  | 2           |   |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Анализ тематики сообщений, докладов о применении векторов для решения задач.</i><br><i>Повторение лекционного материала по теме.</i><br><i>Выполнение исследовательского проекта «Векторы в пространстве».</i><br><i>Выполнение контрольных тестов по учебнику; подготовиться к контрольной работе.</i><br><i>Выполнение ДКР.</i>   | 10          |   |
| <b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве.</b>           |  | <b>4/10</b> |   |
| <b>Тема 7.2.</b><br><b>Прямые и плоскости в пространстве.</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - понятия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве; признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости; понятие прямоугольного треугольника, формулировка теоремы Пифагора; понятия простейших тригонометрических функций. | <b>4</b>    |   |
|   | <b>Должен уметь</b> - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач.   |             |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей.. Угол между прямыми.  | 2           | 2 |
|   | <i>Практическое занятие № 28.</i><br>Решение задач по разделу: «Прямые и плоскости в пространстве».  | 2           |   |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала; работа со справочниками по математике.</i><br><i>Повторение школьного материала из геометрии.</i>   | 10          |   |

|   |   |              |   |
|---|---|--------------|---|
|   | <p><i>Работа с конспектом; решение задач по теме; выучить основные термины по теме и подготовиться к диктанту; разобрать схему; заполнить таблицу.</i></p> <p><i>Подбор информационных материалов для составления кроссворда.</i></p> <p><i>Выполнение исследовательского проекта «Параллельное проектирование».</i></p> <p><i>Изучение темы «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости».</i></p> <p><i>Составить конспект по темам «Двугранный угол» и «Ортогональное проектирование». Выполнение КТ.</i></p> |              |   |
| <b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b> |   | <b>20/42</b> |   |
| <b>Тема 8.1<br/>Многогранники.</b>            | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b></p> <p><b>Должен знать</b> - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников.</p>   | <b>6</b>     |   |
|   | <p><b>Должен уметь</b> – изображать многогранники и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников; вычислять линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи; изображать основные многогранники и выполнение рисунков по условиям задач.</p>   |              |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>Многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p>  | 2            | 2 |
|   | <p><i>Практическое занятие №29.</i><br/>Нахождение основных элементов многогранников.</p>   | 2            |   |
|   | <p><i>Практическое занятие №30.</i><br/>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.<br/>Решение задач на построение сечений в многогранниках.</p>  | 2            |   |
|   | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/><i>Составить опорный конспект по теме «Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера».</i><br/><i>Составление краткого справочного материала.</i><br/><i>Изготовление моделей.</i><br/><i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)».</i><br/><i>Составить конспект по теме «Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде».</i></p>   | <b>12</b>    |   |

|  |   |           |  |   |
|--|---|-----------|--|---|
| <b>Тема 8.2</b><br><b>Тела и поверхности вращения.</b> | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br>Должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения.  | <b>10</b> |  |   |
|  | Должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.   |           |  |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Тела вращения. Цилиндр. Сечение цилиндра, развертка.   | 2         |  | 2 |
|  | <i>Практическое занятие №31.</i><br>Конус. Усеченный конус. Нахождение основных элементов.  | 2         |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №32.</i><br>Шар, сфера. Сечение шара.   | 2         |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №33.</i><br>Уравнение окружности, сферы, плоскости.   | 2         |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №34.</i><br>Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения».   | 2         |  |   |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала.</i><br><i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Тела вращения».</i><br><i>Подбор материала для составления кроссворда»</i><br><i>Составить опорный конспект по теме «Сечения тел вращения».</i> | <b>20</b> |  |   |
| <b>Тема 8.3</b><br><b>Измерения в геометрии.</b>       | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br>Должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций.   | <b>4</b>  |  |   |
|  | Должен уметь – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; решать задачи на применение формул вычисления объемов; решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.   |           |  |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №35.</i><br>Формулы для вычисления площади поверхности и объема многогранников.<br>Решение задач на вычисление площади поверхности и объема многогранников.  | 2         |  | 2 |
|  | <i>Практическое занятие №36.</i><br>Формулы для вычисления площади поверхности и объема круглых тел.<br>Решение задач на вычисление площади поверхности и объема многогранников.  | 2         |  |   |

|  |   |   |           |
|--|---|---|-----------|
|  | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/> Составление краткого справочного материала по теме.<br/> Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении многогранников в будущей профессии.<br/> Изготовление моделей круглых тел.<br/> Выполнение КР №4 по теме 2.1.</p>   | 10  |           |
| <b>АЛГЕБРА</b>   |   |   |           |
| <b>РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>  |   | <b>30/60</b>  |           |
| <p><b>Тема 9.1.</b><br/> <b>Последовательности.</b><br/> <b>Предел</b><br/> <b>последовательности.</b></p> | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br/> <b>Должен знать</b> - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.<br/> <b>Должен уметь</b> – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи.</p> | <b>4</b>  |           |
|  | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.<br/> Понятие о пределе последовательности.</p>   | 2   | 2         |
|  | <p><i>Практическое занятие №37.</i><br/> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>   | 2   |           |
|  | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/> Повторение лекционного материала.<br/> Составление краткого справочного материала по теме.<br/> Составить справочный материал по арифметической и геометрической прогрессии.</p>   | <b>10</b>   |           |
|  | <p><b>Тема 9.2.</b><br/> <b>Производная функции</b></p>   | <p><b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br/> <b>Должен знать</b> - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных.</p> | <b>16</b> |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | <p><b>Должен уметь</b> – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и убывания, точки экстремума; вычислять наибольшее и наименьшее значения функции; проводить исследование функции.- ознакомление с понятием производной; применять производную для решения задач: составление уравнения касательной в общем виде, нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции.</p> |    |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала:</b><br/>Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.</p>   | 2  | 2 |
|  | <p><i>Практическое занятие № 38.</i><br/>Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.</p>  | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №39.</i><br/>Вычисление производных. Механический и геометрический смысл производной.</p>   | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №40.</i><br/>Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции.</p>  | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №41.</i><br/>Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Нахождение точек экстремума.</p>  | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №42.</i><br/>Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p>   | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №43.</i><br/>Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.</p>   | 2  |   |
|  | <p><i>Практическое занятие №44.</i><br/>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.<br/>Вычисление производных высшего порядка.</p>  | 2  |   |
|  | <p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br/><i>Повторение лекционного материала.</i><br/><i>Выучить таблицу и правила вычисления производных.</i><br/><i>Выполнение тренажерных заданий и тестов.</i><br/><i>Составление контрольных тестов.</i><br/><i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении производной в физике и технике.</i><br/><i>Выполнить КР №5 по теме 3.2.</i></p>  | 30 |   |

|  |  |              |  |   |
|--|--|--------------|--|---|
| <b>Тема 9.3</b><br><b>Интеграл и его применение</b>                | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции; понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона – Лейбница. | <b>10</b>    |  |   |
|  | <b>Должен уметь</b> – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной находить простые неопределенные интегралы; находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции.                            |              |  |   |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Понятие интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница.<br>Правила вычисления первообразной. Таблица первообразных.  | 2            |  | 2 |
|  | <i>Практическое занятие №45.</i><br>Вычисление первообразной для данной функции.   | 2            |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №46.</i><br>Вычисление площадей плоских фигур.   | 2            |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №47.</i><br>Вычисление определенного и неопределенного интегралов.   | 2            |  |   |
|  | <i>Практическое занятие №48</i><br>.Применение интеграла к вычислению площади поверхности вращения.  | 2            |  |   |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Выучить таблицу и правила вычисления неопределенного интеграла.</i><br><i>Выполнение тренажерных заданий, контрольных тестов.</i><br><i>Повторить формулы площадей многоугольников, виды и графики функций.</i><br><i>Подготовить сообщение по теме «Интеграл».</i><br><i>Выполнить КР №6 по теме 3.3..</i>         | 20           |  |   |
| <b>РАЗДЕЛ 10. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.</b> |  | <b>20/42</b> |  |   |
| <b>Тема 10.1.</b><br><b>Комбинаторика</b>                          | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><b>Должен знать</b> - правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; понятия комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка и формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний  | <b>6</b>     |  |   |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | при решении задач; бином Ньютона и треугольник Паскаля.  |           |   |
|   | <b>Должен уметь</b> – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.   |           |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  | 2         | 2 |
|   | <i>Практическое занятие №49.</i><br>Решение задач на перебор вариантов.  | 2         |   |
|   | <i>Практическое занятие №50.</i><br>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.  | 2         |   |
|   | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал).<br/>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о применении комбинаторики.</i> | <b>10</b> |   |
| <b>Тема 10.2</b><br><b>Случайные величины.</b><br><b>Частота и вероятность событий.</b>   | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b>   | <b>8</b>  |   |
|   | <b>Должен знать</b> - понятия вероятности событий, условной вероятности.   |           |   |
|   | <b>Должен уметь</b> – решать задачи на вычисление вероятностей событий.  |           |   |
|   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.                     | 2         | 2 |
|   | <i>Практическое занятие №51.</i><br>Решение задач на определение вероятности событий.  | 2         |   |
|   | <i>Практическое занятие №52.</i><br>Решение задач на сложение и умножение вероятностей.  | 2         |   |
|   | <i>Практическое занятие №53.</i><br>Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности.  | 2         |   |
| <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Ознакомление с лекционным материалом. Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов из истории развития ТВ и о роли ТВ в жизни.</i> | <b>10</b>  |           |   |

|  |   |   |                       |
|--|---|---|-----------------------|
| Тема 10.3<br>Дискретная<br>случайная величина<br>и её числовые<br>характеристики | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><i>Должен знать</i> - понятие дискретной случайной величины; закон распределения.   | 2   |                       |
|  | <i>Должен уметь</i> – решать задачи на определение случайной величины.  |   |                       |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №54.</i><br>Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения вероятностей. Решение практических задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.  | 2   | 2                     |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение лекционного материала.</i><br><i>Анализ тематики сообщений, докладов, рефератов о случайных величинах.</i>  | 6   |                       |
| <b>РАЗДЕЛ 11. ПОВТОРЕНИЕ.</b>  |   | <b>8</b>  |                       |
| Повторение   | <b>Формируемые компетенции: ОК – 2,3,4,6</b><br><i>Должен знать</i> - понятие предела, производной (физический и геометрический смысл), первообразной, определенного и неопределенного интеграла; понятия многогранников и круглых тел.<br><i>Должен уметь</i> – решать задачи по стереометрии; вычислять производные и первообразные, интегралы и пределы; находить корни и логарифмы. | 8   |                       |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b><br><i>Практическое занятие №55.</i><br>Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.  | 2   | 2                     |
|  | <i>Практическое занятие №56.</i><br>Корни, степени, логарифмы.<br>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.   | 2   |                       |
|  | <i>Практическое занятие №57.</i><br>Применение производной для решения задач. Первообразная и интеграл.   | 2   |                       |
|  | <i>Практическое занятие №58.</i> Основные формулы тригонометрии.<br>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.  | 2   |                       |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b><br><i>Повторение пройденного материала. Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий. Подготовка к экзамену. Выполнить ДКР.</i>   | 15  |                       |
|  |   | <b>Всего за 2 семестр:</b><br>теоретические занятия<br>практические занятия | <b>86</b><br>16<br>68 |

|  |   |            |  |
|--|---|------------|--|
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> | <b>163</b> |  |
|  | <b>Максимальная нагрузка</b>                | <b>249</b> |  |
|  | <b>ИТОГО</b>                                | <b>146</b> |  |
|  | теоретические занятия                       | 16         |  |
|  | практические занятия                        | 116        |  |
|  | <b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> | <b>303</b> |  |
|  | <b>Максимальная нагрузка</b>                | <b>435</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической литературы.

##### Учебные наглядные пособия:

- справочные учебные пособия по математике;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по химии;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

##### Технические средства обучения

- компьютер и программное обеспечение

##### Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических знаний и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

| Содержание обучения              | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)   | Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов   |
|----------------------------------|---|--|
| <b>АЛГЕБРА</b>                   |   |  |
| <b>Развитие понятия о числе</b>  | Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)  | фронтальный опрос, практические работы №№1-58, контрольные работы №№1-5, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений |
| <b>Корни, степени, логарифмы</b> | Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. | практические работы №№ 4-12, контрольная работа экспертная оценка составления кроссворда   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней.</p> <p>Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> |   |
| <b>Преобразование алгебраических выражений</b>                | <p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>   | <p>практические работы №№ 2-12,</p> <p>контрольная работа</p>   |
| <b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>                                   |   |   |
| <b>Основные понятия</b>                                       | <p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>   | <p>фронтальный опрос, практические работы № 13-20,</p>  |
| <b>Основные тригонометрические тождества</b>                  | <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>  | <p>фронтальный опрос, практические работы №№15 - 20,</p> <p>контрольная работа</p>                        |
| <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> | <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>              | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 19-20,</p> <p>контрольная работа</p>                         |
| <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>  | <p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения</p>   | <p>фронтальный опрос, практические работы №№19-20,</p> <p>контрольная работа</p> <p>экспертная оценка</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.<br>Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.  | публичной защиты рефератов, сообщений   |
| <b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>  | Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.<br>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.  | фронтальный опрос, практические работы №№19-20, контрольная работа                                      |
| <b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>  |  |   |
| <b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>  | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.<br>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.<br>Ознакомление с определением функции, формулирование его.<br>Нахождение области определения и области значений функции | фронтальный опрос, практические работы №№21-23, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений |
| <b>Обратные функции</b>  | Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> .<br>Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум.<br>Ознакомление с понятием сложной функции.  | фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,  |
| <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b> | Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.<br>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.<br>Построение графиков степенных и логарифмических функций.<br>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  | фронтальный опрос, практические работы №№ 21-23,  |

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
|                                       | <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний..</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>   |   |
| <b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b> |   |   |
| <b>Последовательности</b>             | <p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>  | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 38-39, контрольная работа</p>  |
| <b>Производная и ее применение</b>    | <p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции</p> | <p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№ 39-40, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | и производной по их графикам.<br>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.   |   |
| <b>Первообразная и интеграл</b>  | Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.<br>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.<br>Вычисление первообразной для данной функции.<br>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.  | фронтальный опрос, практические работы №№ 45-49, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений                      |
| <b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>   |   |   |
| <b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b> | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.<br>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения<br>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.<br>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.<br>Повторение основных приемов решения систем.<br>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).<br>Решение систем уравнений с применением различных способов.<br>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.<br>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. | фронтальный опрос, практические работы № 24, контрольная работа, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда |
| <b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>                            |   |   |
| <b>Основные понятия комбинаторики</b>  | Изучение правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.<br>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.<br>Ознакомление с понятиями   | фронтальный опрос, практические работы №№ 50-52,<br><br>экспертная оценка публичной защиты  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>  | рефератов, сообщений   |
| <b>Элементы теории вероятностей</b>                       | <p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>  | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 53-55, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>  |
| <b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b> | <p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.</p>  | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 56 экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>  |
| <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>  |   |  |
| <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>                  | <p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до</p> | <p>Тестирование, математический диктант, фронтальный опрос, практические работы №№ 28-32</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p> |

|                                    |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    | <p>плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>  |  |
| <b>Многогранники</b>               | <p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p> | <p>Тестирование, фронтальный опрос, практические работы №№33-34,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>            |
| <b>Тела и поверхности вращения</b> | <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p>   | <p>фронтальный опрос, практические работы №№35-36,</p> <p>экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p> |

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
|                              | <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>   |  |
| <b>Измерения в геометрии</b> | <p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>   | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 37, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений</p>                             |
| <b>Координаты и векторы</b>  | <p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> | <p>фронтальный опрос, практические работы №№ 25-27, контрольные работы, экспертная оценка публичной защиты рефератов, сообщений и составление кроссворда</p> |

## 5. Рекомендуемая литература

### Для студентов

1. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс.  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
2. *Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.  
*Башмаков М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс  
Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

### Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
6. *Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

### Интернет-ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

| Результаты (освоенные общие компетенции)   | Основные показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки   |
|--|---|--|
| <p><b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснование выбора профессии;</li> <li>- участие в мероприятиях профессиональной направленности;</li> <li>- проектирование индивидуальной траектории профессионального развития</li> <li>- участие в предметных олимпиадах, которые включают в себя нестандартные задания, требующие применение предметной логики, а не материала из обязательного курса;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестовые конструкции, содержащие задачи с пропущенными единицами измерения величин(или с лишними данными);</li> <li>- составление теста и эталона к нему;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- составление или решение математического кроссворда на математические понятия, определения и т.п.;</li> <li>- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);</li> </ul>   |
| <p><b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач деятельности с учетом поставленных целей и способов их достижений;</li> <li>- структурирование задач деятельности</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка выполнения домашних заданий;</li> <li>- самостоятельная и контрольная работы по теме, разделу;</li> <li>- выполнение практического задания (сконструировать модели многогранника и тел вращения);</li> <li>- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);</li> <li>- составление плана и тезисов ответа;</li> <li>- составление таблиц для систематизации учебного материала;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- типовые расчеты;</li> <li>- решение экзаменационных вариантов, в том числе ЕГЭ;</li> </ul> |
| <p><b>ОК 3.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами и способами поиска информации;</li> <li>- осуществление оценки значимости информации для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- использование информации как средства эффективного выполнения профессиональных задач</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение в ходе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы;</li> <li>- решения задач прикладного характера по темам «Многогранники» и «Тела вращения»;</li> <li>- предоставить обучающимся возможность составлять самим всевозможные тестовые конструкции, задачи;</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>ОК 4.</b><br/>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение персональным компьютером и периферийными устройствами;</li> <li>- использование программного обеспечения в решении профессиональных задач;</li> <li>- применение мультимедиа в профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование презентаций;</li> <li>- творческие работы (реферат, доклад, сообщение, сочинение);</li> <li>- изготовление геометрических фигур;</li> <li>- разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач (например, «Математика в моей профессии»);</li> <li>- составление алгоритмов для типовых заданий;</li> <li>- составление и решение самостоятельно составленных заданий;</li> <li>- выполнение расчетно-графических работ;</li> <li>- составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала;</li> </ul> |
| <p><b>ОК 5.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач;</li> <li>- проявление коллективизма;</li> <li>- владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством, клиентами</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач, примеров с комментированием, устное решение заданий, с подробным объяснением;</li> <li>- использование работы в группах;</li> <li>- сдача зачетов;</li> </ul>  |
| <p><b>ОК 6.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) 001</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в мероприятиях военно-патриотической направленности;</li> <li>- владение методами, средствами и способами создания безопасных условий безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- владение методами и способами оказания помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций:</li> <li>- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной жизнедеятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- портфолио;</li> <li>- наблюдение в ходе формализованных образовательных ситуаций</li> </ul>   |